

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-14250

⑬ Int.Cl.⁴

C 08 J 7/00
3/12

識別記号

C F H
C F H

庁内整理番号

8720-4F
Z-8115-4F

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 非粘着性シリコーンゲル成形体

⑯ 特 願 昭62-168962

⑰ 出 願 昭62(1987)7月7日

⑱ 発 明 者 清水 幸 治 千葉県市原市青葉台4丁目25番-14

⑲ 発 明 者 浜 田 光 男 千葉県木更津市大久保3丁目5番-17

⑳ 出 願 人 トーレ・シリコーン株 東京都中央区日本橋室町2丁目3番16号
式会社

明 細 書

1. 発明の名称

非粘着性シリコーンゲル成形体

2. 特許請求の範囲

1 粘着性シリコーンゲル成形体の表面が平均径1 μ m以下のシリコーンゴム粉粒状物、シリコーンレジン粉粒状物、無機質粉粒状物及び有機樹脂粉粒状物から成る群から選ばれる粉粒状物によって被覆されていることを特徴とする非粘着性シリコーンゲル成形体。

2 粉粒状物が平均径1 μ m以下のシリコーンゴム粉粒状物である特許請求の範囲第1項記載の非粘着性シリコーンゲル成形体。

3 非粘着性シリコーンゲル成形体が、球状物である特許請求の範囲第1項記載の非粘着性シリコーンゲル成形体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、非粘着性シリコーンゲル成形体に関する。

〔従来技術〕

シリコーンゲルは耐熱性、耐寒性、防振性、

衝撃吸収性等に優れているため、これらの性質を生かして衝撃吸収材等各種用途に使用され始めた。ところが、シリコーンゲルは元来粘着性を示すものであるため、これを成形品として利用する場合には他材料に粘着したり、相互に粘着するなど数多くの制約があった。そこでシリコーンゲルの表面が非粘着性であるシリコーンゲル成形体の開発が望まれていた。

かかる問題点を解決する方法としては、例えば、シリコーンゲル成形体を造り、その表面をシリコーンゲルの硬化剤で処理してシリコーンゲル成形体の表層部に硬化したシリコーンゴム被覆層を形成させたもの(特開昭61-51035号公報及び特公昭59-30932号公報参照)が提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、その表面は少なからずべたつきを有しており、非粘着性シリコーンゲル成形体としては十分満足できるものではなかった。

本発明者らは上記問題点を解消すべく鋭意研究した結果本発明に到達した。

本発明の目的は、シリコーンゲル成形体とし

ての形状が保持されており、かつその表面が非粘着性であるシリコーンゲル成形体を提供するにある。

【問題点の解決手段とその作用】

すなわち、本発明は、

粘着性シリコーンゲル成形体の表面が平均径1 μ m以下のシリコーンゴム粉粒状物、シリコーンレジン粉粒状物、無機質粉粒状物及び有機樹脂粉粒状物から成る群から選ばれる粉粒状物によって被覆されていることを特徴とする非粘着性シリコーンゲル成形体に関するものである。

これを説明するに、本発明に言うシリコーンゲルとはオルガノポリシロキサンを主成分とし、これが架橋により部分的に3次元網目構造化し、応力の付加によって変形および限定的流動性を示す状態にあるシリコーンと言い、これは通常アスカC硬度計における硬さが50以下であり、JIS硬度計における硬さが0以下である。本発明にいうシリコーンゲル成形体は上記のようなシリコーンゲルの成形体であればよくその形状、大きさは特に限定されない。例えば、シート状、ブロック状、球状、不定形状である。本

ゴムからなる粉粒状物である。かかるシリコーンゴム粉粒状物を構成するシリコーンゴムについては特に限定されず、例えば、分子鎖両末端に水酸基を有するジオルガノポリシロキサンと1分子中に少なくとも3個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンを縮合反応触媒の存在下に脱水素縮合反応して得られる縮合反応硬化型シリコーンゴム、1分子中に少なくとも2個のアルケニル基を有するオルガノポリシロキサンと1分子中に少なくとも2個のケイ素原子結合水素原子を有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンを白金触媒の存在下に付加反応して得られる付加反応硬化型シリコーンゴム、分子鎖両末端及び／又は側鎖にビニル基を有するジオルガノポリシロキサンを有機過酸化物の存在下にラジカル反応して得られるラジカル反応硬化型シリコーンゴムが挙げられるが、本発明においては製造上の容易さから前者が好ましい。かかるシリコーンゴム粉粒状物は数多くの方法によって得られ、その製造方法は特に限定されない。シリコーンゴム粉粒状物の製造方法の具体例を示せ

発明の非粘着性シリコーンゲル成形体を衝撃吸収材や有機樹脂改質用添加剤として使用する場合には、球状物であり、平均径0.1~20 μ mの範囲内のものが好ましい。

本発明に使用される粉粒状物はシリコーンゲル成形体の形状を維持し、その表面を非粘着性にする働きをする。かかる粉粒状物は平均径1 μ m以下であることが必要である。もちろん、シリコーンゲル成形体の平均径より小さいことが必要である。これは平均径が1 μ mを越えるとシリコーンゲル成形体の表面がざらざらしたものとなり、また、シリコーンゲル成形体から脱落しやすくなるからである。

かかる粉粒状物は、シリコーンゴム粉粒状物、シリコーンレジン粉粒状物、無機質粉粒状物または有機樹脂粉粒状物であり、非粘着性および非脱落性の点でこれらの中でもシリコーンゴム粉粒状物が好ましい。

かかる粉粒状物の1つとしてのシリコーンゴム粉粒状物について説明するに、これは平均径1 μ m以下、好ましくは0.1~1000 μ m、より好ましくは0.1~20 μ mのシリコーン

ば、例えば次のような方法が挙げられる。

(1) ビニル基に代表されるアルケニル基を1分子中に少なくとも2個含有するオルガノポリシロキサンとケイ素原子に結合する水素原子を1分子中に少なくとも2個含有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンと白金系化合物触媒から成る液状付加反応硬化型シリコーンゴム組成物を水自体もしくは界面活性剤を含む水の中に入れ、該水自体もしくは界面活性剤を含む水を攪拌することにより、前記シリコーンゴム組成物を微粒子状に分散させて液状シリコーンゴム組成物の水分散液を造り、しかる後該水分散液を加熱し前記液状シリコーンゴム組成物を硬化させるか、または該分散液を温度25℃以上に加熱した水中に分散させ、前記液状シリコーンゴム組成物を粒状に硬化させることによって得られる。

(2) また、分子鎖両末端に水酸基を少なくとも2個含有するオルガノポリシロキサンとケイ素原子に結合する水素原子を1分子中に少なくとも3個含有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンと有機錫系触媒から成る液状縮合反

応硬化型シリコンゴム組成物を水自体もしくは界面活性剤を含む水の中に入れ、該水自体もしくは界面活性剤を含む水を攪拌することにより、前記シリコンゴム組成物を微粒子状に分散させ液状シリコンゴム組成物の水分散液を造り、しかる後該水分散液をそのまま長期間放置するか、または加熱するか、または該水分散液を温度25℃以上に加熱した水中に分散させ、前記液状シリコンゴム組成物を粒状に硬化させることによって得られる。

また、他の粉粒状物としては、ノチルトリクロロシランを加水分解して得られるシリコンレジンに粉砕したもの、ノチルトリクロロシランを水とアルコールの混合液中で加水分解しつつ粉粒状物としたもの等のシリコンレジン粉粒状物；鉄粉、アルミ粉、銅粉、酸化亜鉛、二酸化チタン、マイカ粉、タルク、ガラス粉等の無機質粉粒状物；メタクリル樹脂、ポリステレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、フッ素樹脂、ウレタン樹脂等の有機樹脂の粉粒状物が挙げられる。

本発明の非粘着性シリコンゲル成形体は、

A)。

次に上記と同じジメチルポリシロキサン100部にジブチルジシオクテート2部を加えて混合し、上記と同様な混合物を得た(混合物B)。この混合物Aと混合物Bを各々別の貯蔵タンクに投入し、これらのタンクを-10℃に冷却した。次にこの混合物A100部と混合物B100部をスタックミキサー〔特殊機化工業(株)製エレメント数10個〕に送り込み均一に混合しながらコロイドミルに送り、同時にこれに水1000部と界面活性剤(トリメチルノナノールのエチレンオキサイド付加物、ユニオンカーバイドコーポレーション製、非イオン界面活性剤、タジトールTMN-6)2.5部を送り込み、1400回転/分、間隔0.1mmの条件下で混合しシリコンゴム粒状物の水分散液を得た。なお、該水分散液中のシリコンゴム粒状物を取り出し、その粒子径を測定したところ、平均粒子径は5μmであった。

参考例2

分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された粘度500センチポイズのジメチル

予め成形した粘着性シリコンゲル成形体表面に上記のような平均径1mm以下の粉粒状物を付着させることによって容易に得られる。付着させるには、塗付、混合、噴霧などを適宜行なえばよい。

以上のような本発明の非粘着性シリコンゲル成形体は、他材料に粘着したり、相互に粘着しないので取り扱いやすく、衝撃吸収材、防振剤、各種有機樹脂やゴムの改質用添加剤として好適に使用できる。

【実施例】

次に実施例及び参考例にて本発明を説明する。実施例及び参考例中部とあるのは重量部、%とあるのは重量パーセントである。

参考例1

分子鎖両末端にヒドロキシ基を有する粘度80センチポイズのジメチルポリシロキサン(水酸基含有量1.5重量%)100部に分子鎖両末端がトリメチルシロキシ基で封鎖された粘度10センチポイズのメチルハイドロジェンポリシロキサン(ケイ素原子結合水素原子の含有量1.5重量%)12部を加えて混合した(混合物

ポリシロキサン(ビニル基含有量0.5重量%)100部に分子鎖両末端がトリメチルシロキシ基で封鎖された粘度10センチポイズのメチルハイドロジェンポリシロキサン(ケイ素原子結合水素原子の含有量1.5重量%)6部を加えて混合した(混合物A)。

次に上記と同じジメチルポリシロキサン100部に塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液(白金含有量3重量%)0.6部を加えて混合した(混合物B)。この混合物Aと混合物Bを実施例1と同様にしてコロイドミルにて混合し液状シリコンゴム組成物の水分散液を得た。得られた水分散液をそのまま24時間放置して前記液状シリコンゴム組成物を硬化させたところ、平均粒子径7μmのシリコンゴム粉粒状物を含む水分散液が得られた。

実施例1

分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された粘度1000センチポイズのジメチルポリシロキサン(ビニル基含有量0.25重量%)30部、分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された粘度1000センチポ

イズのジノチルシロキサン・ノチルビニルシロキサン共重合体(ビニル基含有量0.5重量%)70部、分子鎖両末端がトリノチルシロキシ基で封鎖された粘度5センチポイズのノチルハイドロジェンポリシロキサン(けい素原子結合水素原子の含有量0.8重量%)1.5部を加えて混合した(混合物A)。次に上記と同じジノチルポリシロキサン30部、上記と同じジノチルシロキサン・ノチルビニルシロキサン共重合体70部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液(白金金属含有量3重量%)0.6部を加えて混合した(混合物B)。

この混合物Aと混合物Bを予め-10℃に冷却されたスタチックミキサー内に圧送ポンプを使って送り込み、混合物Aと混合物Bを1:1の比率(重量比)で混合し、液状シリコーンゲル組成物を得た。

一方、中央部に渦巻き流を起こすための攪拌羽根を取り付けた水槽に温水100部、界面活性剤(トリノチルノナノールのエチレンオキサイド付加物、ユニオンカーバイドコーポレーション製非イオン系界面活性剤、タジトールTMN

-6)1部を投入し、均一に攪拌した後、温度を80℃に調節した。

次いで、上記で得られたシリコーンゲル組成物を上記温水槽中に滴下して硬化させた。硬化物はべたつきを有するシリコーンゲル球状体であった。このシリコーンゲル球状体に参考例1で得られたシリコーン微粒状物の水分散液をスプレーにて吹き付けた後、乾燥させた。得られたシリコーンゲル球状体の外観および物理特性を調べたところ次の通りであった。

外観 真球状であり、表面にシリコーンゴム微粒状物が密着している。

平均径 1.5 μ m

球状体の内層部の硬度

5(アスカC)、0(JIS-A)

球状体の表面

べたつきなく、すべすべしている。

シリコーンゴム微粒状物の脱落

なし

流動性 安息角 25度

注)未処理のシリコーンゲル球状体の安息角は測定不可能であった。

実施例2

実施例1で得られたシリコーンゲル球状体を参考例2で得られたシリコーンゴム微粒状物を含む水分散液中に浸漬した後、これを取り出し80℃のオーブン中で乾燥させたところ、表面がシリコーンゴム微粒状物で被覆されたシリコーンゲル成形体を得られた。得られたシリコーンゲル球状体は真球状であり、その表面はべたつきがなく、すべすべしており、シリコーンゴム微粒状物の脱落がなく、該シリコーンゲル球状体同志密着することはなかった。

実施例3

実施例1で得られたシリコーンゲル球状体表面に平均径5 μ mの二酸化チタンを塗布したところ、その表面はべたつきがなく、該シリコーンゲル球状体同志密着することがなかった。

実施例4

実施例1で得られたシリコーンゲル球状体表面に平均径10 μ mのポリスチレン粉粒状物を塗布したところ、その表面はべたつきがなく、該シリコーンゲル球状体同志密着することがなかった。

実施例5

参考例2の混合物A100部と混合物B100部をミキサーによりすばやく混合し、脱泡後シート状物成形型に流し込んで1日放置して、粘着性のシート状シリコーンゲル成形体を得た。このシート状シリコーンゲル成形体の表面に平均粒子径10 μ mのノチルポリシルセスキオキサン粉末を塗付したところ、表面は非粘着性となり、すべすべしており、他材料や相互に密着しなくなった。また、ノチルポリシルセスキオキサン粉末は脱落しなかった。

【発明の効果】

本発明の非粘着性シリコーンゲル成形体は粘着性シリコーンゲル成形体の表面が平均粒子径1 μ m以下のシリコーンゴム粉粒状物、シリコーンレジン粉粒状物、無機質粉粒状物及び有機樹脂粉粒状物からなる群から選ばれる粉粒状物によって被覆されているので、シリコーンゲル成形体としての形状が保持されており、同時にその表面が非粘着性であるという特徴を有する。

特許出願人 トーレ・シリコーン株式会社